

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード*(参考)

B 6 0 R 21/22

B 6 0 R 21/22

3 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-90327

(22) 出願日 平成11年3月30日 (1999. 3. 30)

(71) 出願人 000003809

株式会社豊田中央研究所

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1

(72) 発明者 石原 利員

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72) 発明者 古川 一盛

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(74) 代理人 100083046

弁理士 ▲高▼橋 克彦

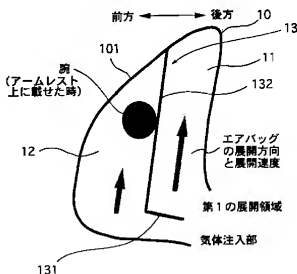
Fターム(参考) 3D054 AA07 CC06 CC10 EE11 EE20
FF20

(54) 【発明の名称】 側突用エアバッグ装置

(57) 【要約】

【課題】 エアバッグの展開時に乗員の腕に上方の力を低減するようにするとともに、エアバッグの構成および制御をシンプルにすること。

【解決手段】 エアバッグ袋体10が、隔壁13により車両の前後方向に第1および第2の展開領域11、12に分割され、乗員の腕より後側の前記第1の展開領域11が、直ちに下方から上方に展開するとともに、前記乗員の腕に当接する前側の前記第2の展開領域12が、遅れて下方から上方に展開するように構成されている側突用エアバッグ装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の側面衝突に対してエアバッグを展開して乗員を保護する側突用エアバッグ装置において、乗員の側部後方から前方へ展開するエアバッグ袋体の少なくとも乗員の腕に当たる部分の縁面が、前記腕に上方の力が低減されるような角度で傾斜していることを特徴とする側突用エアバッグ装置。

【請求項2】 請求項1において、前記エアバッグ袋体が、車両の前後方向に第1および第2の展開領域に分割され、

前記乗員の腕より後側の前記第1の展開領域が、直ちに下方から上方に展開するとともに、前記乗員の腕に当接する前側の前記第2の展開領域が、遅れて下方から上方に展開するように構成されていることを特徴とする側突用エアバッグ装置。

【請求項3】 請求項1において、前記エアバッグ袋体が、車両の前後方向に第1および第2の展開領域に分割され、前記乗員の腕より後側の前記第1の展開領域が、下方から上方に展開するとともに、前記乗員の腕に当接する前側の前記第2の展開領域が、後方から前方へ展開するように構成されていることを特徴とする側突用エアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の側面衝突に対してエアバッグを展開して乗員を保護する側突用エアバッグ装置において、前記乗員の腕をはね上げないようにした側突用エアバッグ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の側突用エアバッグ装置（特開平9-136600）は、図11に示すように車両の側面衝突に対してエアバッグを展開して乗員の胸部と頭部を保護する側突用エアバッグ装置において、乗員の側部後部下方から車両前部上方へ向けて展開するエアバッグ袋体Bが、乗員の肩を含む胸部の側方領域へ展開する第1の領域Fと、その後、頭部の側方領域へ展開する第2の領域Sとを含んでいる。

【0003】従来のエアバッグ装置（特開平10-273010）は、図12に示すように頭部を保護するエアバッグ部分BAと胸部～腰部を保護するエアバッグ部分Bを、最初に略同時に膨張させることにより、乗員をややドア内側から移動させて肩部とドア内側に隙間をつくり、次に肩部～胸部を保護するエアバッグ部分BCを膨張させることにより、肩部～胸部を保護するエアバッグ部分BCを肩部とドア内側の隙間に挿入し膨張させるものである。

【0004】従来の乗員保護装置（特開平9-104319）は、図13に示すように衝撃を検知した際に、シートに配設された着座センサCが着座を検知し、ドアト

リムに配設された肘掛検知センサHが肘を掛けていることを検知しない時は、ドアに配設された第1エアバッグ装置FBを作動させ、前記肘掛検知センサHが肘を付けていることを検知した時は、座席の側部に設けられ着座する乗員の脇下位置から前方へ向かって膨張する第2エアバッグ装置SBを作動させるものであった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の側突用エアバッグ装置は、車両の側面衝突に対して乗員の肩を含む胸部の側方領域へ乗員の側部後部下方から車両前部上方へ向けて前記エアバッグ袋体Bの前記第1の領域Fが展開するものであるため、前記第1の領域Fの展開時に乗員の腕に上方の力が作用する可能性があった。

【0006】また上記従来のエアバッグ装置は、最初に頭部を保護するエアバッグ部分BAと胸部～腰部を保護するエアバッグ部分Bを略同時に膨張させることにより、乗員をややドア内側から移動させて肩部回りだけにドア内側に隙間をつくり、すなわち頭部および腰部回りのスペースを無くしたうえで、次に肩部～胸部を保護するエアバッグ部分BCを膨張させることにより、肩部～胸部を保護するエアバッグ部分BCを肩部とドア内側の隙間に挿入し膨張させるものであるため、エアバッグの構造および制御が難しいという問題があった。

【0007】さらに上記従来の乗員保護装置は、衝撃を検知した際に、シートに配設された着座センサCが着座を検知し、ドアトリムに配設された肘掛検知センサHが肘を付けていることを検知しない時は、ドアに配設された第1エアバッグ装置FBを作動させ、前記肘掛検知センサHが肘を付けていることを検知した時は、座席の側部に設けられ着座する乗員の脇下位置から前方へ向かって膨張する第2エアバッグ装置SBを作動させるものであるため、前記肘掛検知センサH、前記着座センサC、ドアに配設された前記第1エアバッグ装置FB、座席の側部に設けられた前記第2エアバッグ装置SBが必要であり、各種センサ、コントローラ、複数のエアバッグ装置が必要となり構造および制御が複雑になるという問題があった。

【0008】そこで本発明者は、車両の側面衝突に対してエアバッグを展開して乗員を保護する側突用エアバッグ装置において、乗員の側部後方から前方へ展開するエアバッグ袋体の少なくとも乗員の腕に当たる部分の縁面を所定の角度で傾斜させ、前記腕に上方の力が低減されるようにするという本発明の技術的思想に着眼し、更に研究開発を重ねた結果、エアバッグの展開時に乗員の腕に上方の力を低減するようにするとともに、エアバッグの構造および制御をシンプルにするという目的を達成する本発明に到達した。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明（請求項1に記載の第1発明）の側突用エアバッグ装置は、車両の側面衝

突に対してエアバッグを展開して乗員を保護する側突用エアバッグ装置において、乗員の側部後方から前方へ展開するエアバッグ袋体の少なくとも乗員の腕に当たる部分の縁面が、前記腕に上方の力が低減されるような角度で傾斜しているものである。

【0010】本発明（請求項2に記載の第2発明）の側突用エアバッグ装置は、前記第1発明において、前記エアバッグ袋体が、車両の前後方向に第1および第2の展開領域に分割され、前記乗員の腕より後側の前記第1の展開領域が、直ちに下方から上方に展開するとともに、前記乗員の腕に当接する前側の前記第2の展開領域が、遅れて下方から上方に展開するように構成されているものである。

【0011】本発明（請求項3に記載の第3発明）の側突用エアバッグ装置は、前記第1発明において、前記エアバッグ袋体が、車両の前後方向に第1および第2の展開領域に分割され、前記乗員の腕より後側の前記第1の展開領域が、下方から上方に展開するとともに、前記乗員の腕に当接する前側の前記第2の展開領域が、後方から前方へ展開するように構成されているものである。

【0012】

【発明の作用および効果】上記構成より成る第1発明の側突用エアバッグ装置は、乗員の側部後方から前方へ展開するエアバッグ袋体の少なくとも乗員の腕に当たる部分の縁面が、前記腕に上方の力が低減されるような角度で傾斜しているため、前記エアバッグ袋体の前方への展開時に乗員の腕に上方の力を低減するようにするとともに、エアバッグの構成および制御をシンプルにするという効果を奏する。

【0013】上記構成より成る第2発明の側突用エアバッグ装置は、前記第1発明において、前記乗員の腕より後側の前記第1の展開領域が、直ちに下方から上方に展開した後、前記乗員の腕に当接する前側の前記第2の展開領域が、遅れて下方から上方に展開するものであるため、乗員の腕に当たる部分の縁面が、前記腕に上方の力が低減されるような角度で傾斜しているため、前記エアバッグ袋体の前方への展開時に乗員の腕に上方の力を低減するようにするとともに、エアバッグの構成および制御をシンプルにするという効果を奏する。

【0014】上記構成より成る第3発明の側突用エアバッグ装置は、前記第1発明において、前記乗員の腕より後側の前記第1の展開領域が、下方から上方に展開した後、前記乗員の腕に当接する前側の前記第2の展開領域が、後方から前方へ展開すると、乗員の腕に当たる部分の縁面が、前記腕に上方の力が低減されるような角度で傾斜しているため、前記エアバッグ袋体の前方への展開時に乗員の腕に上方の力を低減するようにするとともに、エアバッグの構成および制御をシンプルにするという効果を奏する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態につき、図面を用いて説明する。

【0016】（第1実施形態）本第1実施形態の側突用エアバッグ装置は、車両の側面衝突に対して、乗員の側部に沿ってエアバッグを膨張展開して乗員を保護する側突用エアバッグ装置において、乗員の側部後方から前方へ展開するエアバッグ袋体の縁面全体が、前方へ45°以上傾斜（水平方向に対して45°以上）しているものである。

【0017】エアバッグ展開時における腕に上方向の力が作用して握ね上げることによる肩や腕に与える負担は、本発明者によって実施した実験結果および上記従来装置を示す公報の記載からも明らかなように、膨張展開するエアバッグが腕におよぼす力（＝加速度）の最大値で決まる。

【0018】しかし、前記エアバッグの展開速度を低下させると、衝突時に前記エアバッグが開くのが遅れに合わず、保護性能が低下するので、該保護性能を低下させずに前記腕に与える力を約1/3程度に低下させるすなわち腕に与える衝撃を低減することが課題である。

【0019】上記課題を解決するため、以下の2つの技術的要件を併用する。第1の技術的要件は、図1に示されるようにエアバッグの展開方向（垂直上方向）と展開面（図中N成分）方向に大きな角度を持たせる。すなわち上方向へ進展する水平面が腕に当たる大きな上方向への力を与えるが、水平方向に対して大きな角度で傾斜した斜面（エアバッグ袋体の縁面）においては、円柱（腕を模擬）が滑り抜ける。

【0020】傾斜面と円柱間に作用する力は、傾斜面が円柱に及ぼす垂直抗力Nと傾斜面によって円柱に作用する摩擦係数Fであるが、該摩擦係数Fは、傾斜面が水平面となす角 θ と前記傾斜面と円柱の静止摩擦係数 μ に依存するため、前記傾斜面と水平面となす角 θ と、 $\tan \theta$ が前記傾斜面と円柱の静止摩擦係数 μ の3倍以上にすれば、滑り出すことになる。

【0021】すなわち少なくとも前記傾斜面と水平面となす角 θ を大きくするか、前記傾斜面と円柱の静止摩擦係数 μ を小さくするかすれば、前記傾斜面（エアバッグ袋体の縁面）は、円柱（腕）に大きな力を及ぼさないことになる。

【0022】エアバッグの上方向へ膨張展開する傾斜縁面の、摩擦係数が小さくなるように潤滑材をエアバッグ袋体の前記傾斜縁面に塗布するか、潤滑材によって前記エアバッグ袋体の傾斜縁面を構成することになる。

【0023】第2の技術的要件は、エアバッグの展開方向と展開面が同一方向となる可能性がある領域は、膨張する面の面積を大にして展開速度を下げる。すなわち体積膨張速度制御が困難だから、低い一定値に抑制することになる。

【0024】衝撃の方向によって肩および腕への負担が

異なる。すなわち腕に対し上方および後方へ衝撃を与えると、肩に負担がかかる。これを避けるため、腕を前方へ移動させると、腕の前方への衝撃は比較的負担が低いのである。

【0025】

【発明の実施例】以下本発明の実施例につき、図面を用いて説明する。

【0026】（第1実施例）本第1実施例の側突用エアバッグ装置は、図2および図3に示すように前記エアバッグ袋体10が、隔壁13により車両の前後方向に第1および第2の展開領域11、12に分割され、前記乗員の腕より後側の前記第1の展開領域11が、直ちに下方から上方に展開するとともに、前記乗員の腕に当接する前側の前記第2の展開領域12が、遅れて下方から上方に展開するように構成されている。

【0027】本第1実施例の側突用エアバッグ装置は、衝突時に、乗員の胴体側面に沿ってエアバッグを膨張展開し、乗員の胸部を保護するエアバッグ装置であって、車両の座席背もたれ部の外側面に取り付けられている。

【0028】前記エアバッグ袋体10は、図2および図3に示されるように略扇形状であって、上縁面の傾斜面は円弧状に形成され、下部は乗員の体幹部の前面まで被うべく車両の前後方向に延在して楕円にできており、かつ、エアバッグ上縁面は後が高く前が低く傾斜し、上部になるほど狭くなる形状となっている。縦方向上部位置が乗員の肩とドアの間に膨張展開するようになっている。

【0029】前記エアバッグ袋体10は、該エアバッグの内部が、通気性のないし字状の隔壁13により第1の展開領域11と第2の展開領域12に分割されており、図2に示されるように気体注入部近辺は前記隔壁13の水平部131によって上下に分割され、前記エアバッグ袋体10の中央部に相当する奥は前記隔壁13の垂直部132によって前後方向に分割されている。前記第1の展開領域11は、前記乗員の腕より後側の上下に延在する部分の前記エアバッグ袋体10によって構成される。

【0030】前記第1の展開領域11と第2の展開領域12は、ともに気体注入部に連結接続されているが、その連結部の連通面積は、前記第1の展開領域11の方が前記第2の展開領域12より広く設定して、前記第1の展開領域11の方が先に速く膨張展開して、該第1の展開領域11が膨張展開した後、前記第2の展開領域12が膨張展開するように構成されている。

【0031】前記エアバッグ袋体10を膨張展開するための気体注入部は、図2に示されるようにエアバッグ袋体10の下部に連絡する部位の座席背もたれ部の外側面に設置されている。

【0032】上記構成より成る本第1実施例の側突用エアバッグ装置は、前記第1の展開領域11の前記気体注入部への連結部の面積が、前記第2の展開領域12の連

結部より広くなっているため、気体流入速度が大きくなり、前記第1の展開領域11は前記第2の展開領域12より速く膨張展開する。

【0033】乗員の腕に接触する可能性のある第2の展開領域12は、はじめ、隔壁13の水平部131の下側が後方より前方に展開し、続いて既に膨張展開して上下に延在する前記第1の展開領域11に引揚げられるように上方に展開し、かつ、第1の展開領域11に隣接した前記第2の展開領域12の後部は前記第1の展開領域12の膨張に伴って拡がっているため、前記第2の展開領域12の後部が前部よりも速く膨張展開し、前記第2の展開領域12の後部が高く前記第2の展開領域12の前部が低い傾斜した進展線形状を保持して、下から上方に向かつて展開し、腕を前方へ移動させる。

【0034】そのため車両の側突時において乗員がアームレスト等に腕をかけた姿勢の場合、前記エアバッグ袋体10が乗員の胴体側面に沿って、下方から上方に向かつて展開する時、腕に接触する可能性があるが、腕に衝撃となるような大きな上方への力を作動させる事は無い。

【0035】前記エアバッグ袋体10の第2の展開領域12の隔壁水平部131より下の部分が後方から前方へ膨張展開する時は、低い位置つまり、腰から大腿部に沿って展開するので、腕に衝突することはない。また、可能性は少ないが、腕を座席についた姿勢で側突した場合でも、腕が上下に延在して、前記エアバッグ袋体10の低い位置で前記腕に接触するため、腕を高くはね上げることはなく、肩や腕に大きな負担を与えることがない。

【0036】上記作用を奏する第1実施例の側突用エアバッグ装置は、車両の側突時において前記乗員の腕より後側の前記第1の展開領域11が、直ちに下方から上方に展開した後、前記乗員の腕に当接する前側の前記第2の展開領域12が、遅れて下方から上方に展開するのであるため、乗員の腕に当たる部分の縁面が、前記腕に上方の力が低減されるような角度で傾斜しているため、前記エアバッグ袋体の前方への展開時に乗員の腕に上方の力を低減するようにして、腕を握り上げることがないようにするという効果を奏する。

【0037】また第1実施例の側突用エアバッグ装置は、従来装置のように複数のセンサおよびエアバッグ袋体が不要であり、エアバッグの構成および制御をシンプルにするという効果を奏する。

【0038】（第2実施例）本第2実施例の側突用エアバッグ装置は、図4および図5に示されるように第1の隔壁13により第1の展開領域11と第2の展開領域12に分割されて、第2の展開領域12はさらに、上下方向に設けられた複数の第2の隔壁14によりほぼ等幅で上下方向に伸びた複数の小領域に分割されている点で、前記第1実施例との相違点であり、以下相違点を中心に説明する。

【0039】前記第1の隔壁13は、エアバッグ袋体10の上縁面101を下方へほぼ平行移動した位置形状に設けられ、前記エアバッグ袋体10を気体注入部からの気体の流れの上流側の前記第1の展開領域11と下流側の前記第2の展開領域12に分割する。

【0040】また前記第1の隔壁13は、前記第1の展開領域11と前記第2の展開領域12の前記複数の第2の隔壁14により分割された各小領域を連通接続する小孔が設けられ、前記小領域毎に対応して気体を供給する(図4および図5中矢符にて示す)ように構成されている。

【0041】エアバッグを膨張展開するための気体注入部は、図4および図5に示されるようにエアバッグ下部の第1の展開領域に連通接続した位置に設けられており、側突時に、乗員の胴体側面に沿ってエアバッグを膨張展開し、乗員の腰部および胸部を保護するように構成されている。

【0042】上記構成より成る本第2実施例の側突用エアバッグ装置は、エアバッグを膨張展開するための気体注入部が図4のようにエアバッグ下部の第1の展開領域11に連通接続した位置に設けられており、かつ前記第1の展開領域11と前記第2の展開領域12は前記第1の隔壁13で遮られているため、側突時に前記エアバッグ本体10の前記第1の展開領域11は、始め乗員の腰部側面を後方から前方および上方へ向かって膨張展開する。

【0043】前記第1の展開領域11に気体が充満し気圧が上昇すると、充満した気体は、前記第1の隔壁13の小孔から前記第2の展開領域12の各小領域に注入され、前記第2の展開領域12内の複数の隔壁間の幅が等しいので、前記各小領域はほぼ同じ速さで下から上方に向かって展開し、従ってエアバッグ進展縁面は後部が高く前部が低い傾斜形状を保持して膨張展開し、腕を前方へ移動させる。

【0044】上記作用を奏する第2実施例の側突用エアバッグ装置は、前記第1の展開領域11内に充満した気体は、前記第1の隔壁13の小孔から前記第2の展開領域12の各小領域に注入され、前記各小領域はほぼ同じ速さで下から上方に向かって展開し、従ってエアバッグ進展縁面は後部が高く前部が低い傾斜形状を保持して膨張展開し、腕を前方へ移動させるので、前記エアバッグ袋体の前方への展開時に乗員の腕に上方の力を低減するようになり、腕を挽ね上げることがないようにするという効果を奏する。

【0045】また第2実施例の側突用エアバッグ装置は、従来装置のように複数のセンサおよびエアバッグ袋体が不要であり、エアバッグの構成および制御をシンプルにするという効果を奏する。

【0046】(第3実施例) 本第3実施例の側突用エアバッグ装置は、図6に示されるように前記エアバッグ袋

体が、車両の前後方向に第1および第2の展開領域11、12に分割され、前記乗員の腕より後側の前記第1の展開領域11が、下方から上方に展開するとともに、前記乗員の腕に当接する前側の前記第2の展開領域12が、後方から前方へ展開するように構成されているものである。

【0047】前記第1の隔壁13は、エアバッグ袋体10の上縁面101の上端付近から斜め下方へ延在するように配設され、前記エアバッグ袋体10を気体注入部からの気体の流れの上流側の前記第1の展開領域11と下流側の前記第2の展開領域12に分割する。

【0048】また前記第1の隔壁13は、その上下方向の略中央部の乗員の腕(図6中ハッチングを施した円で示す)の後方に位置する部位に、前記第1の展開領域11と前記第2の展開領域12とを連通接続する小孔133が設けられ、前記第1の展開領域11内に気体が充満すると該小孔133から気体が前記第2の展開領域12に流入すると同時に、前記小孔133に近接する隔壁が破断して連通面積を大きくするようにして、前記第2の展開領域12内への気体の充満時間を短くするように構成されている。

【0049】前記第1の隔壁13は、エアバッグ袋体10を構成するドアに隣接する面と乗員に隣接する面が線状に接合されており、前記小孔133に近接する前記第1の隔壁13の破断は、車両の外側面と内側の面の接合が解除され連通面積を大きくするだけであって、エアバッグ袋体10が破れ気体が外部に流れ出すということではないものであり、以下隔壁の破断可能は、同様の意味で用いる。

【0050】上記構成より成る本第3実施例の側突用エアバッグ装置は、エアバッグを膨張展開するための気体注入部が図4のようにエアバッグ下部の第1の展開領域11に連通接続した位置に設けられており、かつ前記第1の展開領域11と前記第2の展開領域12は前記第1の隔壁13で遮られているため、側突時に前記エアバッグ本体10の前記第1の展開領域11は、始め乗員の腹部側面を後方の下方から上方へ向かって上下方向に膨張展開する。

【0051】前記第1の展開領域11に気体が充満し気圧が上昇すると、充満した気体が、前記第1の隔壁13の乗員の腕(図6中ハッチングを施した円で示す)の後方に位置する前記小孔133から前記第2の展開領域12の前記腕の後方から前方へ流入すると同時に、該気体の激しい流入によって前記小孔133に近接する前記隔壁13が破断して連通面積を大きくし(図6中破線で示した矢符で示す)、前記気体が前記第2の展開領域12内に直ちに充満され、前記第2の展開領域12の膨張展開が行われる。

【0052】上記作用を奏する第3実施例の側突用エアバッグ装置は、前記第1の展開領域11内に充満した気

体が、前記第1の隔壁13の乗員の腕(図6中ハッチングを施した円で示す)の後方に位置する前記小孔133から前記第2の展開領域12の前記腕の後方から前方へ流入すると同時に、該気体の激しい流入によって前記小孔133に近接する前記隔壁13が破断して連通面積を大きくし、前記気体が前記第2の展開領域12内に直ちに充滿され、前記第2の展開領域12の膨張展開が行われ、前記腕を前方へ移動させるようにして、前記エアバッグ袋体の前方への展開時に乗員の腕に上方の力を低減するようにして、腕を挽き上げることがないようにするという効果を奏する。

【0053】また第3実施例の側突用エアバッグ装置は、前記小孔133から前記第2の展開領域12の前記腕の後方から前方へ流入すると、該気体の激しい流入によって前記小孔133に近接する前記隔壁13が破断して連通面積を大きくし、前記気体が前記第2の展開領域12内に直ちに充滿され、前記第2の展開領域12内への気体の充滿時間を短くするという効果を奏する。

【0054】さらに第3実施例の側突用エアバッグ装置は、1個の前記小孔133を形成し、かつ前記隔壁13を破断可能に形成するだけで良いため、従来装置のように複数のセンサおよびエアバッグ袋体が不要であり、エアバッグの構成および制御をシンプルにするという効果を奏する。

【0055】(第4実施例) 本第4実施例の側突用エアバッグ装置は、図7に示されるように前記第3実施例における前記隔壁13に形成した小孔を、多数に変更した点が相違点であり、以下相違点を中心に説明する。

【0056】また前記第1の隔壁13は、その上下方向の略中央部の乗員の腕(図7中ハッチングを施した円で示す)の後方に位置する部位だけでなく上下にさらに2個ずつ前記第1の展開領域11と前記第2の展開領域12とを連通接続する小孔133を多数形成して、前記第1の展開領域11内に気体が充滿すると前記多数の小孔133から気体が前記第2の展開領域12に流入すると同時に、前記多数の小孔133に近接する隔壁が破断して連通面積を大きくするようにして、前記第2の展開領域12内への気体の充滿時間を短くするように構成されている。

【0057】上記構成より成る本第4実施例の側突用エアバッグ装置は、側突時に前記エアバッグ本体10の前記第1の展開領域11が、始め乗員の腰部側面を後方の下方から上方へ向かって上下方向に膨張展開する。

【0058】前記第1の展開領域11に気体が充滿し気圧が上昇すると、充滿した気体が、前記第1の隔壁13の乗員の腕(図7中ハッチングを施した円で示す)の後方に位置する前記小孔133および上下の多数の前記小孔133から前記第2の展開領域12の前記腕の後方から前方へ流入すると同時に、該気体の激しい流入によって前記多数の小孔133に近接する前記隔壁13が破断

して連通面積を大きくし(図6中破断線で示した矢形で示す)、前記気体が前記第2の展開領域12内に直ちに充滿され、前記第2の展開領域12の膨張展開が行われる。

【0059】上記作用を奏する第4実施例の側突用エアバッグ装置は、前記第3実施例の効果に加え、前記第1の展開領域11内に充滿した気体が、前記第1の隔壁13の乗員の腕の後方に位置する前記小孔133だけでなく上下の前記小孔133から前記第2の展開領域12の全体に対して前記腕の後方から前方へ流入するので、エアバッグ進展経路は後部が高く前部が低い傾斜形状を保持して一様に膨張展開し、腕を前方へ移動させるので、前記エアバッグ袋体の前方への展開時に乗員の腕に上方の力を低減するようにして、腕を挽き上げることがないようにするという効果を奏する。

【0060】(第5実施例) 本第5実施例の側突用エアバッグ装置は、図8に示されるように前記エアバッグ袋体10が、車両の前後方向に第1および第2の展開領域11、12に分割され、前記乗員の腕より後側の前記第1の展開領域11が、下方から上方に展開するとともに、前記乗員の腕に当接する前側の前記第2の展開領域12が、後方から前方へ展開するように構成されているものである。

【0061】前記第1の隔壁13は、エアバッグ袋体10の上縁面101の上端付近から斜め下方へ延在するように破断可能に形成され、前記エアバッグ袋体10を気体注入部からの気体の流れの上流側の前記第1の展開領域11と下流側の前記第2の展開領域12に分割する。

【0062】また前記第2の展開領域12には、一定間隔で水平方向に多数の第2の隔壁14が破断可能に延在形成され、前記第1の展開領域11が、下方から上方に展開して気体が充滿され前記第1の展開領域11内の圧力が所定値を越えたと、前記第1の隔壁13が破断され、前記第2の展開領域12内の水平方向に破断可能に延在形成された前記多数の第2の隔壁14の間の多数の水平空間に後方から前方に気体が充滿され、圧力が上がると前記多数の第2の隔壁14が破断して前記第2の展開領域12の容積がさらに拡大されるように構成されている。

【0063】上記構成より成る本第5実施例の側突用エアバッグ装置は、前記第1の展開領域11が、下方から上方に展開膨張して気体が充滿され、前記第1の展開領域11内の圧力が上がり前記第1の展開領域11内の圧力が所定値を越えたと前記第1の隔壁13が破断され、前記第2の展開領域12内の水平方向に破断可能に延在形成された前記多数の第2の隔壁14の間の多数の水平空間に後方から前方に気体が供給され、前記第2の展開領域12が後方から前方へ展開膨張し、前記第2の展開領域12内に充滿して圧力が上がると前記多数の第2の隔壁14が破断して前記第2の展開領域12の容積がさ

らに拡大される。

【0064】上記作用を奏する第5実施例の側突用エアバッグ装置は、前記第1の展開領域11を下方から上方に展開膨張させ該第1の展開領域11内に気体が充満して、前記第1の展開領域11内の圧力が所定値を越えると前記第1の隔壁13が破断され、前記第2の展開領域12内の水平方向に破断可能に延在形成された前記多数の第2の隔壁14の間の多数の水平空間に後方から前方に気体が供給され、前記第2の展開領域12が水平方向において後方から前方へ展開膨張し、前記第2の展開領域12内に充満して圧力が上がる、と前記多数の第2の隔壁14が破断して前記第2の展開領域12の容積がさらに拡大されるので、前記エアバッグ袋体の前方への展開時に乗員の腕に上方の力を減減するようになり、腕を挽き上げることがないという効果を得る。

【0065】(第6実施例) 本第6実施例の側突用エアバッグ装置は、図9および図10に示されるように側突時に、乗員の胴体から頭部側面に沿ってエアバッグを膨張展開し、乗員の胸部と頭部を保護する胸部頭部一体式エアバッグ装置であって、前記エアバッグ袋体10が、車両の前後方向に第1、第2および第3の展開領域11、12、15に分割され、前記乗員の腕より後側の前記第2の展開領域12が、下方から上方に展開するとともに、前記乗員の頭部に当接する前側の前記第3の展開領域15が、後方から前方へ展開するように構成されているものである。

【0066】前記エアバッグ袋体10は、略矩形形状に構成され、対角線に対して前方側の縦方向上部部位が主に頭部保護部を構成し、気体注入部に近い後側の下方部位が主に胸部保護部を構成する。

【0067】前記エアバッグ袋体10は、気体注入部に近い部分に斜めに配設した第1の隔壁13と略矩形形状の前記エアバッグ袋体10の前記対角線上に配設された第2の隔壁16により、第1、第2および第3の展開領域11、12、15にそれぞれ分割されている。

【0068】前記第1の展開領域11は、前記エアバッグ袋体10の後方最下部に設けられ、前記気体注入部に連通接続されている。

【0069】前記第2の展開領域12は、図10に示されるように前記第1の隔壁13を介して前記第1の展開領域11に隣接しており、前記第1実施例と同様に縦方向下部には乗員の体幹部の前面までを被うべく幅広に設けられ、上方になるほど乗員の体幹部および頭部の後部のみを被う形状に幅を徐々に狭めている。

【0070】前記エアバッグ10の前記第2の展開領域12は、前記第2実施例と同様に上下方向に設けられた複数の第3の隔壁17によりほぼ等幅で上下方向に伸びた複数の小領域に分割されている。

【0071】前記第1の隔壁13には、前記第1の展開領域11と前記第2の展開領域12を連通接続するため

の小孔が設けられており、前記小孔は、隔壁の後部ほど多数個、すなわち、前部では低密度に、後部では高密度に設けられている。

【0072】前記エアバッグ袋体10の前記第3の展開領域15は、前記エアバッグ袋体10の前記第2の展開領域12の斜面に隣接して設けられ、前記第1および第2の展開領域とで乗員の体幹部および頭部側面全体を被うべく、合わせてほぼ長方形の形状となっている。

【0073】前記第2の隔壁16には、前記第2の展開領域12と前記第3の展開領域15を連通接続するため小孔が設けられており、前記小孔は、隔壁の上部(すなわち後部)ほど多数個、すなわち、下部(前部)では低密度に、上部(後部)では高密度に設けられている。ただし前記第2の隔壁16上の小孔は、前記第1の隔壁13上の小孔より、平均的には低密度に(少なく)設けられている。

【0074】上記構成より成る本第6実施例の側突用エアバッグ装置は、前記エアバッグ袋体10を膨張展開するための気体注入部が、図9に示されるようにエアバッグの前記第1の展開領域11に連続して設けられるとともに、前記第1の隔壁13によって前記第1の展開領域11と前記第2の展開領域12とに区画されているため、始め前記第1の展開領域11が展開する。

【0075】前記エアバッグ袋体10を膨張展開するための前記気体注入部は、図9に示されるようにエアバッグの第1の展開領域11の後方の下端に設けられているため、前記第1の展開領域11は、後下から前上方向に向かつて展開する。

【0076】前記第1の展開領域11と前記第2の展開領域12を分割する前記第1の隔壁13の小孔は、後部ほど多数個、すなわち、前部では低密度に、後部では高密度に設けられており、前部の通気性は小さく後部の通気性を大にしているため、前記第2の展開領域12の前記複数の第3の隔壁17により分割された前記複数の小領域の膨張展開速度は後部ほど速く、進展線面は後部が高く前部が低い傾斜形状を保持して、下から上方に向かつて展開し、腕を前方へ移動させる。

【0077】前記第2の展開領域12と前記第3の展開領域15を分割する前記第2の隔壁16は、上部の通気性を大に下部の通気性を小にしているため、前記第3の展開領域における膨張展開速度は上部ほど速く、図9および図10中右から左へすなわち乗員の後方から前方へ展開し、腕を前方へ移動させる。

【0078】上記作用を奏する本第6実施例の側突用エアバッグ装置は、前記第2の展開領域12が展開する際、確実にエアバッグの進展線面は、前方部が低く後方部が高い傾斜面を保持しつつ、下方から上方に向かつて展開するため、前記エアバッグ袋体10は乗員の腕を滑り抜け、乗員の腕や肩に上方の力および衝撃を与える事無く、展開膨張することが出来るという効果を奏する。

【0079】また本第6実施例の側突用エアバッグ装置は、前記第2の展開領域12と前記第3の展開領域15の間を区画する前記第2の隔壁16の面積が大きくなっているため、前記第3の展開領域15の展開速度は低く、腕に与える衝撃を抑制することが出来るという効果を奏する。

【0080】上述の実施形態および実施例は、説明のために例示したもので、本発明としてはそれらに限定されるものではなく、特許請求の範囲、発明の詳細な説明および図面の記載から当業者が認識することができる本発明の技術的思想に反しない限り、変更および付加が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における基本的考え方を説明するための説明図である。

【図2】本発明の第1実施例の側突用エアバッグ装置における展開したエアバッグ袋体を示す断面図である。

【図3】本第1実施例のエアバッグ袋体と乗員との位置関係を示す側断面図である。

【図4】本発明の第2実施例の側突用エアバッグ装置における展開したエアバッグ袋体を示す側断面図である。

【図5】本第2実施例のエアバッグ袋体と乗員との位置関係を示す側断面図である。

【図6】本発明の第3実施例の側突用エアバッグ装置における展開したエアバッグ袋体を示す側断面図である。

【図7】本発明の第4実施例の側突用エアバッグ装置における展開したエアバッグ袋体を示す側断面図である。

【図8】本発明の第5実施例の側突用エアバッグ装置における展開したエアバッグ袋体を示す側断面図である。

【図9】本発明の第6実施例の側突用エアバッグ装置における展開したエアバッグ袋体を示す側断面図である。

【図10】本第6実施例のエアバッグ袋体と乗員との位置関係を示す側断面図である。

【図11】従来の側突用エアバッグ装置を示す側断面図である。

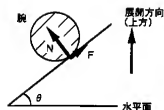
【図12】従来のエアバッグ装置を示す側断面図である。

【図13】従来の乗員保護装置を示す正面図である。

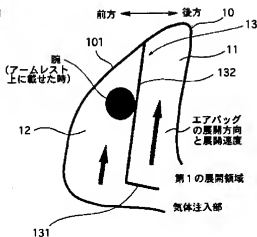
【符号の説明】

- 10 エアバッグ袋体
- 11 第1の展開領域
- 12 第2の展開領域
- 13 隔壁

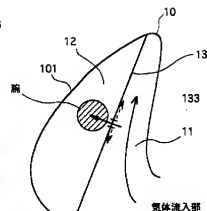
【図1】



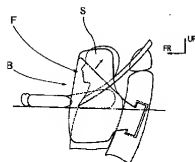
【図2】



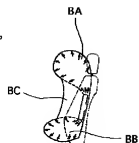
【図3】



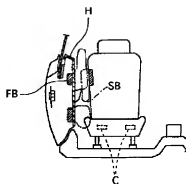
【図11】



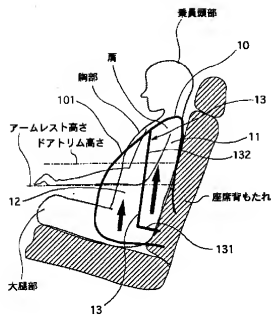
【図12】



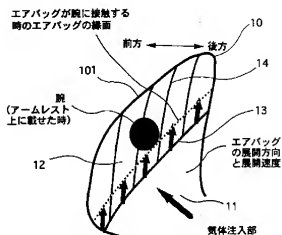
【図13】



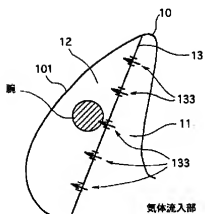
【図3】



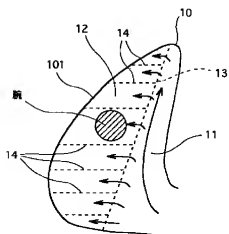
【図4】



【図7】



【図8】



【図5】

